

## Determination of data for goods or personal transport

**Patent number:** DE19623285  
**Publication date:** 1997-12-18  
**Inventor:** FUCHS CHRISTIAN DIPL ING (DE)  
**Applicant:** ATRON ELECTRONIC GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** G06F17/60; G06F17/30; G07B15/02  
- **European:** G06Q10/00D; G07B15/02  
**Application number:** DE19961023285 19960611  
**Priority number(s):** DE19961023285 19960611

**Report a data error here**

### Abstract of **DE19623285**

The transportation system determines the travel costs on the basis of a defined start point AP and a destination EP dependent upon the specific route that the vehicle travels. This may involve a number of specific terminal points K1,K2 that are in different travel sectors. Each route between points involves stages S1-Smax and these may vary throughout a day. Route coordinates and tariff data are stored in a data base and an electronic processing system determines the overall tariff for a specified journey.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 196 23 285 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 06 F 17/60  
G 06 F 17/30  
G 07 B 15/02

⑳ Aktenzeichen: 196 23 285.6  
㉔ Anmeldetag: 11. 6. 96  
㉕ Offenlegungstag: 18. 12. 97

DE 196 23 285 A 1

㉚ Anmelder:  
Atron electronic GmbH, 81241 München, DE  
  
㉛ Vertreter:  
Patent- und Rechtsanwälte Wuesthoff & Wuesthoff,  
81541 München

㉚ Erfinder:  
Fuchs, Christian, Dipl.-Ing. (FH), 84424 Isen, DE

⑤④ Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport

DE 196 23 285 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 97 702 051/66

10/24

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage.

Üblicherweise wird der Transport von Gütern oder der Transport von Personen, insbesondere im öffentlichen Personennahverkehr, aber auch in größeren geographischen Regionen, z. B. in Bundesländern, Staaten oder Kontinenten, in Abhängigkeit unterschiedlicher Kriterien abgewickelt. Eine allmähliche Erweiterung von Netzen, oder der Zusammenschluß benachbarter Netze zu einem Tarifverbund kann mit erheblichen Problemen belastet sein. Dies betrifft insbesondere die Streckenplanung, die Fahrplangestaltung und die Tarifermittlung.

Das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problem besteht darin, ein Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport anzugeben, das sich für die Ausführung in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage eignet, und das die Komplexität der Ermittlung der geeigneten Transportwege, der (einen Benutzer in Rechnung zu stellenden) Transportkosten, oder der Reihenfolge der einzusetzenden Transportmittel etc. verringert.

Zur Lösung dieses Problems werden erfindungsgemäß folgende Schritte ausgeführt:

- Erfassen von Koordinaten möglicher geographischer Anfangs- und Endpunkte in einem Gebiet, in dem der Güter- oder Personentransport erfolgen soll,
- Verknüpfen der Koordinaten mit einer Bezeichnung des jeweiligen geographischen Anfangs- bzw. Endpunktes,
- Abspeichern der Koordinaten und der Bezeichnung als Datensatz in einer Datenbasis, wobei die Bezeichnung und/oder die Koordinaten als Suchschlüssel abgelegt werden, und
- Bereitstellen der abgespeicherten Koordinaten auf Abfragen, bei denen die Bezeichnung und/oder die Koordinaten als Suchschlüssel verwendet werden.

In Abhängigkeit von den bereitgestellten Koordinaten erfolgt die Abwicklung des Transportes. Dies heißt, daß die Art des Transportmittels, die Streckenführung, die Transportkosten, oder andere Größen durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise beeinflusst werden können.

Gegenüber bisherigen Vorgehensweisen hat die erfindungsgemäße den erheblichen Vorteil der einfachen Erweiterbarkeit von Netzen und der Verknüpfbarkeit ursprünglich getrennter Netze. Der Zugriff auf die einzelnen Punkte ist erleichtert, mit geringem Aufwand im Computer (auch von den einzelnen Transportfahrzeugen aus) ausführbar, und erlaubt einen fehlerunanfälligen Einsatz der vorhandenen Ressourcen.

Vorzugsweise kann im Betrieb das erfindungsgemäße Verfahren folgende Schritte umfassen:

- Eingeben einer ersten Bezeichnung und/oder der Koordinaten als Suchschlüssel eines geographischen Anfangspunktes von dem aus der Güter- oder Personentransport erfolgen soll,
- Auslesen des vollständigen Datensatzes aus der Datenbasis,

— Eingeben einer zweiten Bezeichnung und/oder der Koordinaten als Suchschlüssel eines geographischen Endpunktes zu der Güter- oder Personentransport erfolgen soll,

— Auslesen des vollständigen Datensatzes aus der Datenbasis,

— Berechnen des geographischen Abstandes aus den beiden Datensätzen,

— Verwenden des geographischen Abstandes als Grundlage für die Berechnung von Kenngrößen zur Beförderung der Güter oder Personen.

Vor dem Auslesen der beiden Datensätze aus der Datenbasis wird folgender Schritt ausgeführt:

— Überprüfen, ob je ein Datensatz mit den ersten und der zweiten Bezeichnung in der Datenbasis vorhanden ist.

Anstelle oder zusätzlich zu der ersten und zweiten Bezeichnung können auch Koordinaten (Tupel) oder einzelne Werte der Koordinaten zur Überprüfung herangezogen werden.

Vorzugsweise werden die Koordinaten möglicher geographischer Anfangs- und Endpunkte in dem Gebiet, in dem der Güter- oder Personentransport erfolgt, als kartesisches Koordinaten erfaßt und abgespeichert. Es ist jedoch auch möglich, Polarkoordinaten (Abstand von einem festgelegten Ursprung (OP) und Winkel ( $\varphi$ ) gegenüber einer durch den Ursprung gehenden Gerade) zu verwenden.

Bei der Verwendung kartesischer Koordinaten erfolgt die Berechnung des geographischen Abstandes (S) zwischen den geographischen Anfangs- und Endpunkten mit den Koordinaten ( $X_a, Y_a; X_e, Y_e$ ) nach der Formel

$$S := \sqrt{(X_e - X_a)^2 + (Y_e - Y_a)^2}.$$

Bei der Verwendung von Polarkoordinaten kann vor der Berechnung des Abstandes gemäß der Formeln

$$X = OP \cdot \cos(\varphi); \text{ und}$$

$$Y = OP \cdot \sin(\varphi)$$

eine Koordinatenumrechnung in kartesische Koordinaten erfolgen.

Oftmals ist der geometrische Abstand allein als Kenngröße für den Transport nicht aussagekräftig genug. Beispielsweise kann der geometrische Abstand zwischen zwei Punkten sehr klein sein. Wenn die beiden Orte jedoch auf gegenüberliegenden Seiten eines Flusses liegen, zwischen denen in unmittelbarer Nähe keine Brücke vorhanden ist, muß ein großer Umweg zur nächsten Brücke zurückgelegt werden, um von dem einen Ort zum anderen zu gelangen.

Um dies entsprechend zu berücksichtigen, werden in der Datenbasis Koordinaten und ggf. auch Bezeichnungen von Knotenpunkten ( $K_i$ ) abgespeichert, die bei der Berechnung des geographischen Abstandes (S) in der Weise einbezogen werden, daß zwischen dem geographischen Anfangspunkt (AP) und einem ersten Knotenpunkt ( $K_1$ ), ggf. zwischen fortlaufenden weiteren Knotenpunkten ( $K_2, K_3, K_{n-1}, K_n$ ), sowie zwischen einem letzten Knotenpunkt ( $K_m$ ) und dem Endpunkt (EP) Teilabstände  $APK_1, K_1K_2, K_2K_3, \dots, K_{n-1}K_n, K_mEP$  ermittelt und gemäß folgender Formel aufsummiert werden:

$$\bar{S} := \overline{APK_1} + \sum_i^n \overline{K_i K_{i+1}} + \overline{K_m EP}.$$

Dies erlaubt eine Korrektur (oder Annäherung) des geometrischen Abstandes an den tatsächlichen Weg, den ein Transportfahrzeug zurücklegt.

Außerdem kann erfindungsgemäß das Gebiet, in dem der Güter- oder Personentransport erfolgt, in geographische Zonen unterteilt sein, indem den Datensätzen aller möglichen geographischen Anfangs- und Endpunkte und/oder Knotenpunkte eine Zonenkennung zugewiesen wird.

Erfindungsgemäß kann im Rahmen der weiteren Verarbeitung der geographische Abstand des Anfangspunktes vom Endpunkt (ggf. über einen oder mehrere Knotenpunkte) als Kriterium bei der Auswahl eines oder mehrerer Transportmittel aus einer in einer Datenbasis geführten Liste möglicher Transportmittel, zur Ermittlung des Beförderungspreises, oder zur Festlegung der Ausführungsreihenfolge einzelner Transporte aus einer Gruppe von Transporten herangezogen werden.

Vorzugsweise werden bei der Auswahl eines oder mehrerer Transportmittel, bei der Ermittlung des Beförderungspreises, oder bei der Festlegung der Ausführungsreihenfolge einzelner Transporte folgende Faktoren:

die Zugehörigkeit der Anfangs- und Endpunkte und/oder der Knotenpunkte zu bestimmten oder einer minimalen Anzahl von Zonen, die Uhrzeit des Beginns der Beförderung und/oder die voraussichtliche Dauer der Beförderung, die Anzahl bereits in der Vergangenheit oder für die Zukunft geplanter Beförderungen, und/oder Eigenschaften des zu transportierenden Gutes oder der zu transportierenden Person(en), in der Form berücksichtigt, daß diese Faktoren nach vorherbestimmten Kriterien bewertet, mit dem Abstand verknüpft, und als Kenndaten ausgegeben werden.

Erfindungsgemäß wird dabei in Abhängigkeit der ermittelten Kenndaten der Transport ausgeführt, indem die zu transportierenden Personen und/oder Güter vor dem Beginn des Transportes mit einer die Kenndaten über den Transport enthaltenden Karte ausgestattet werden.

Die Erfindung betrifft auch eine auf einem computerlesbaren Datenspeicher aufgezeichnete Datenbasis zur Verwendung bei der Durchführung des vorstehenden Verfahrens, wobei in der Datenbasis Datensätze mit folgenden Elementen enthalten sind:

- Bezeichnung eines Ortes
- Koordinaten des Ortes.

Zusätzlich kann

- die Zugehörigkeit des Ortes zu einer Zone, und/oder
- eine fortlaufende Ordnungskennung (Nr.) in jedem Datensatz enthalten sein. Als Suchschlüssel kann je nach Ausgestaltung des Verfahrens jedes der einzelnen Elemente dienen.

Weitere Merkmale, Alternativen und Vorteile werden anhand der nachfolgenden Beschreibung erläutert, in der auf die Fig. 1, 1a, 2, 3 und 4 Bezug genommen wird. Die Fig. zeigen unterschiedliche Varianten der Berechnung des Abstandes eines Anfangspunktes von ei-

nem Endpunkt.

Das Verfahren wird anhand eines Nahverkehrsnetzes erläutert, in dem unter Zugrundelegung der erfindungsgemäß berechneten Kenndaten die Fahrtroute und der Tarif ermittelt wird. Es ist jedoch auch möglich, nur die Route oder nur den Tarif zu bestimmen.

In einer ersten Stufe werden alle Orte (Haltestellen) des Nahverkehrsnetzes mit ihren Koordinaten erfaßt, und in einer Datenbasis sortiert abgelegt, wobei folgende Datensatzstruktur verwendet wird:

[X-Koord.]; [Y-Koord.] [Ortsbezeichn.] [Zone] [Ordnungskennung]

Die Zugehörigkeit eines Ortes zu einer bestimmten Zone sowie die Ordnungskennung (laufende Nummer) sind dabei optional. Die Größe der Zonen oder ihre Form kann dabei entweder im gesamten Nahverkehrsnetz gleich sein, oder in Abhängigkeit von lokalen tatsächlichen geographischen Gegebenheiten unterschiedlich sein. Neben den eigentlichen Haltestellen können Knotenpunkte eingegeben werden, die bei der Berechnung der Route und des Tarifs herangezogen werden. Die Knotenpunkte können dabei tatsächlich auf der Strecke liegende Punkte sein, die auch von dem Transportmittel angefahren werden, oder nur zur Berechnung dienende Punkte sein (siehe Fig. 1a). Daher haben die Datensätze der Knotenpunkte dieselbe Datenstruktur wie Anfangspunkte, Endpunkte oder andere, für die Berechnung verwendete Orte.

Während des Betriebes wird dann durch Computer in den Fahrkartenautomaten (in den einzelnen Transportmitteln), in Fahrkartenverkaufsstellen (an den Haltestellen oder Bahnhöfen) auf diese Datenbasis zugegriffen werden.

Ein Benutzer des Nahverkehrsnetzes, der von dem Anfangspunkt AP zu dem Endpunkt EP (siehe Fig. 1) gelangen möchte, benötigt dazu eine Fahrkarte. Der Preis der Fahrkarte ergibt sich aus der Luftlinienentfernung von dem Anfangspunkt AP zu dem Endpunkt EP, wobei mehrere Knotenpunkte K1, K2, K3 als Zwischenstationen berücksichtigt werden. Die gesamte Strecke S ergibt sich dann als Summe der Teilstrecken S1, S2, S3, S4 zwischen den einzelnen Punkten.

Ob das Transportmittel (Omnibus, Trambahn, U-Bahn, S-Bahn) auf seiner tatsächlich gefahrenen Strecke zwischen den einzelnen Punkten weitere Strecken zurücklegt, kann als für die weitere Berechnung des Tarifs oder der Route unerheblich vorgegeben werden.

Durch die Zugehörigkeit der einzelnen Punkte zu einer der Zonen Z1, Z2, Z3 können Vorzugsrouten festgelegt werden. Das heißt, daß der direkte Abstand zwischen dem Anfangspunkt AP und dem Knotenpunkt K3 zwar kürzer ist, als der "Umweg" über die Knotenpunkte K1, K2. Wenn aus vorbestimmten Gründen jedoch die Benutzung der Zone Z2 (oder die Vermeidung einer anderen Zone) erforderlich (oder das Durchfahren eines angrenzenden Nahverkehrsgebietes nicht möglich) ist, wird die Route durch die Zonenzugehörigkeit beeinflusst. Die Festlegung der Route kann jedoch auch durch Vorgabe von bestimmten Punkten für die Route geschehen.

Als weiterer Parameter für die Festlegung der Gesamtstrecke kann die Tageszeit dienen. Dies bedeutet, daß beispielsweise vormittags eine Route von AP nach EP über mehr und/oder andere Haltestellen geht als nachmittags (siehe Fig. 2 und Fig. 3). Dabei kann die tatsächlich gefahrene Gesamtstrecke zur Tarifiermitt-

lung zugrunde gelegt werden, also die Summe aller Teilstrecken  $s_1, s_2, \dots, s_{\max}$ . Alternativ kann jedoch auch "nur" die Luftlinienentfernung zwischen dem Anfangspunkt AP und dem Knotenpunkt  $K_1$ , dem Knotenpunkt  $K_1$  und dem Knotenpunkt  $K_2$ , und dem Knotenpunkt  $K_2$  und dem Endpunkt EP ermittelt werden (siehe Fig. 4) und ggf. mit einem "Formfaktor" multipliziert werden, um die "Umwege" zu berücksichtigen. Dieser Formfaktor kann dabei für das gesamte Nahverkehrsgebiet einheitlich sein oder lediglich für eine oder mehrere der Zonen gelten.

Außerdem ermöglicht die Kenngröße "Luftentfernung zwischen Anfangs- und Endpunkt" auch die einfache Berücksichtigung von anderen Einflußgrößen auf den Fahrpreis (z. B. Grundpreis für ersten Kilometer, Rabatt für Kinder, Senioren, Wochen-, Monatskarten, Nebenverkehrszeiten, etc.). So kann beispielsweise unter Zugrundelegung der Gesamtentfernung (S) folgende Tarifberechnungsformel verwendet werden:

$$\begin{aligned} \text{Preis} = & ((\text{Basispreis} + ((S - 1\text{km}) \cdot \text{km-Preis}) \\ & - (((S - \text{Rabattschwelle}) / \text{Rabattintervall}) \\ & + 1) \\ & \cdot \text{Entfernungsrabattfaktor}) \cdot \text{Preisfaktor 1}) \\ & \cdot \text{Rabattfaktor 2}) \end{aligned}$$

Die computergerechte Aufbereitung des gesamten Nahverkehrsnetzes in der erfindungsgemäßen Weise in ein Koordinatensystem und die Vergabe der Koordinaten zu den einzelnen Punkten erlaubt eine besonders einfache und transparente Gestaltung der für die Benutzer erfahrbaren Kenngrößen (Fahrroute, Fahrpreis) des Nahverkehrsnetzes. Dies wird insbesondere beim Zusammenschluß vormalig getrennter Nahverkehrsnetze deutlich, weil bei historisch gewachsenen Nahverkehrsnetzen oftmals die Grundlagen für die Routenwahl der beiden Netze (und die darauf basierende Preisgestaltung) schwer vereinbar sind. Als objektiver Faktor ist jedoch die geographische Distanz zwischen zwei Orten eine hervorragende Grundlage.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- Erfassen von Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) möglicher geographischer Anfangs- und Endpunkte (AP, EP) in einem Gebiet (G), in dem der Güter- oder Personentransport erfolgen soll,
- Verknüpfen der Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) mit einer Bezeichnung ( $N_i$ ) des jeweiligen geographischen Anfangs- bzw. Endpunktes (AP, EP),
- Abspeichern der Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) und der Bezeichnung ( $N_i$ ) als Datensatz ( $D_i$ ) in einer Datenbasis (DB), wobei die Bezeichnung ( $N_i$ ) und/oder die Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) als Suchschlüssel abgelegt werden, und
- Bereitstellen der abgespeicherten Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) auf Abfragen, bei denen die Bezeichnung ( $N_i$ ) und/oder die Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) als Suchschlüssel verwendet werden.

2. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage, insbesondere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- Eingeben einer ersten Bezeichnung ( $N_a$ ) und/oder der Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) als Suchschlüssel eines geographischen Anfangspunktes (AP), von dem aus der Güter- oder Personentransport erfolgen soll,
- Auslesen des vollständigen Datensatzes ( $D_a$ ) aus der Datenbasis,
- Eingeben einer zweiten Bezeichnung ( $N_e$ ) und/oder der Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) als Suchschlüssel eines geographischen Endpunktes (EP), zu der Güter- oder Personentransport erfolgen soll,
- Auslesen des vollständigen Datensatzes ( $D_e$ ) aus der Datenbasis,
- Berechnen des geographischen Abstandes (S) aus den beiden Datensätzen ( $D_a, D_e$ ),
- Verwenden des geographischen Abstandes (S) als Grundlage für die Berechnung von Kenngrößen zur Beförderung der Güter oder Personen.

3. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Auslesen der beiden Datensätze ( $D_a, D_e$ ) aus der Datenbasis folgender Schritt ausgeführt wird:

- Überprüfen, ob je ein Datensatz ( $D_a, D_e$ ) mit der ersten und der zweiten Bezeichnung ( $N_a, N_e$ ) in der Datenbasis (DB) vorhanden ist.

4. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

- Koordinaten ( $X_i, Y_i$ ) möglicher geographischer Anfangs- und Endpunkte (AP, EP) in einem Gebiet, innerhalb dem der Güter- oder Personentransport erfolgen soll, als kartesische Koordinaten erfaßt und abgespeichert werden.

5. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung des geographischen Abstandes (S) zwischen den geographischen Anfangs- und Endpunkten (AP, EP) mit den Koordinaten ( $X_a, Y_a; X_e, Y_e$ ) nach der Formel

$$\overline{S} := \sqrt{(X_e - X_a)^2 + (Y_e - Y_a)^2}$$

erfolgt.

6. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- in der Datenbasis (DB) Koordinaten und Bezeichnungen von Knotenpunkten ( $K_i$ ) abgespeichert werden, die bei der Berechnung des geographischen Abstandes (S) in der Weise einbezogen werden, daß zwischen dem geographischen Anfangspunkt (AP) und einem ersten Knotenpunkt ( $K_1$ ), ggf. zwischen fortlaufenden weiteren Knotenpunkten ( $K_2, K_3, K_n, \dots, K_n$ ), sowie zwischen einem letzten Knoten-

punkt ( $K_m$ ) und dem Endpunkt (EP) Teilabstände ( $APK_1$ ;  $K_1K_2$ ;  $K_2K_3$ ; ...  $K_{n-1}K_n$ ;  $K_nEP$ ) ermittelt und gemäß folgender Formel aufsummiert werden:

$$\bar{S} := \overline{APK_1} + \sum_1^n \overline{K_iK_{i+1}} + \overline{K_nEP}.$$

7. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- das Gebiet (G), in dem der Güter- oder Personentransport erfolgt, in geographische Zonen ( $Z_g$ ) unterteilt ist, indem den Datensätzen aller möglichen geographischen Anfangs- und Endpunkte (AP, EP) und/oder Knotenpunkte ( $K_i$ ) eine Zonenkennung zugewiesen wird.

8. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- der geographische Abstand (S) als Kriterium bei der Auswahl eines oder mehrerer Transportmittel aus einer in einer Datenbasis (DB) geführten Liste möglicher Transportmittel, zur Ermittlung des Beförderungspreises, oder zur Festlegung der Ausführungsreihenfolge einzelner Transporte aus einer Gruppe von Transporten herangezogen wird.

9. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- bei der Auswahl eines oder mehrerer Transportmittel, bei der Ermittlung des Beförderungspreises, oder bei der Festlegung der Ausführungsreihenfolge einzelner Transporte folgende Faktoren:

- die Zugehörigkeit der Anfangs- und Endpunkte und/oder der Knotenpunkte zu bestimmten oder einer minimalen Anzahl von Zonen,
- die Uhrzeit des Beginns der Beförderung und/oder die voraussichtliche Dauer der Beförderung,
- die Anzahl bereits in der Vergangenheit oder für die Zukunft geplanter Beförderungen, und/oder

- Eigenschaften des zu transportierenden Gutes oder der zu transportierenden Person,

in der Form berücksichtigt werden, daß diese Faktoren nach vorherbestimmten Kriterien bewertet, mit dem Abstand (S) verknüpft, und als Kenndaten ausgegeben werden.

10. Verfahren zur Bestimmung und Ausgabe von Kenndaten für den Güter- oder Personentransport in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- in Abhängigkeit der ermittelten Kenndaten

der Transport ausgeführt wird, indem die zu transportierenden Personen und/oder Güter vor dem Beginn des Transportes mit einer die Kenndaten über den Transport enthaltenden Karte ausgestattet werden.

11. Auf einem computerlesbaren Datenspeicher aufgezeichnete Datenbasis zur Verwendung bei der Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Datensätze mit folgenden Elementen enthalten sind:

- Bezeichnung eines Ortes
- Koordinaten des Ortes.

12. Datenbasis nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Datensätze zusätzlich die Zugehörigkeit des Ortes zu einer Zone, und/oder eine fortlaufende Ordnungskennung (Nr.) enthalten.

13. Maschinenlesbarer Datenträger, gekennzeichnet durch eine auf ihm abgespeicherte Datenbasis gemäß einem der Ansprüche 11 oder 12.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

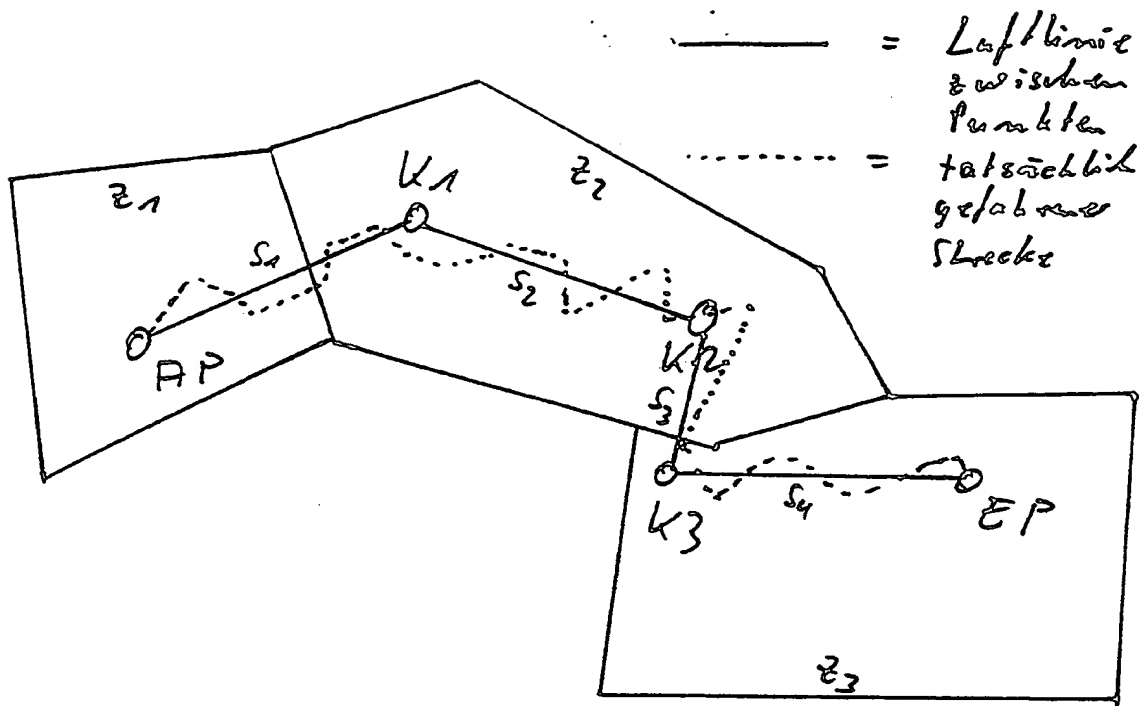
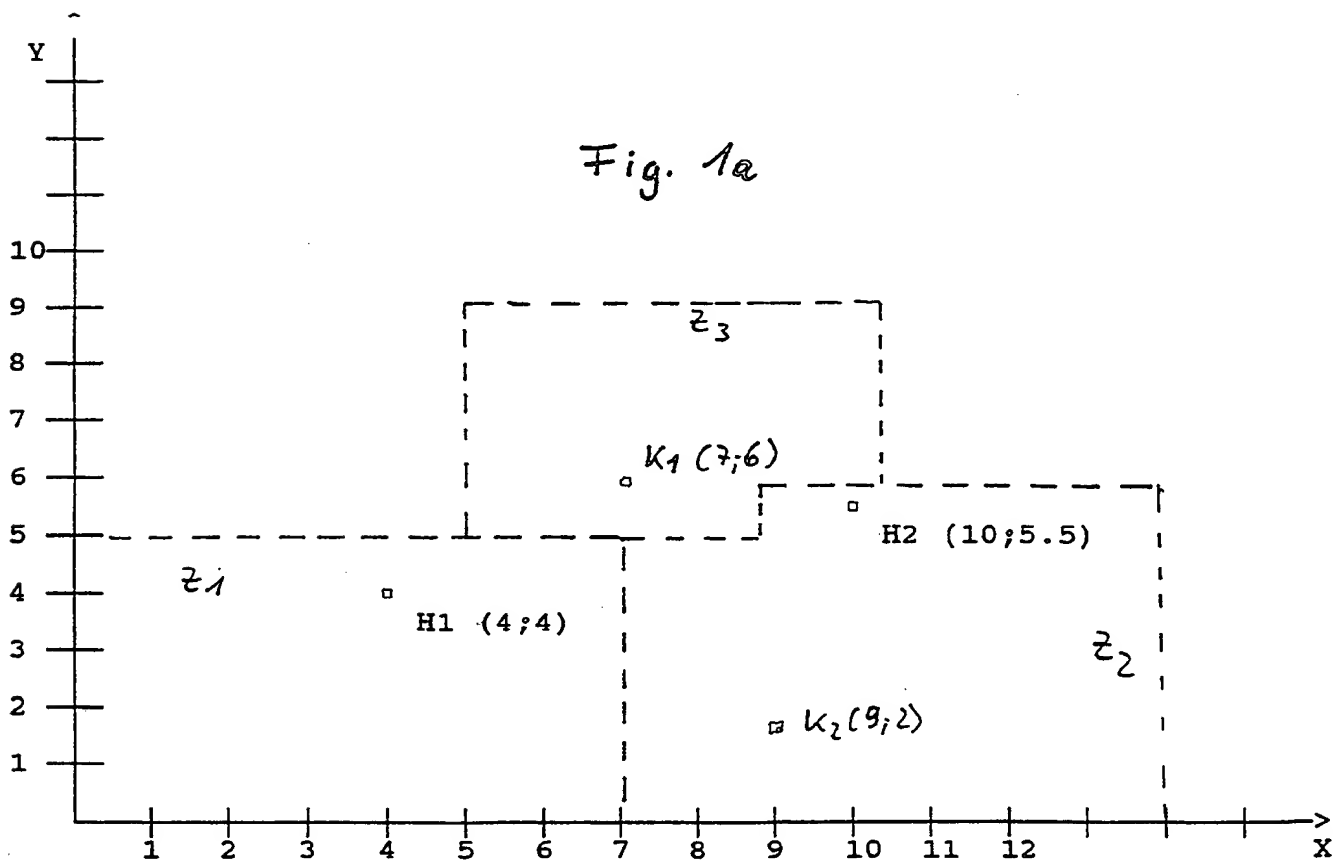
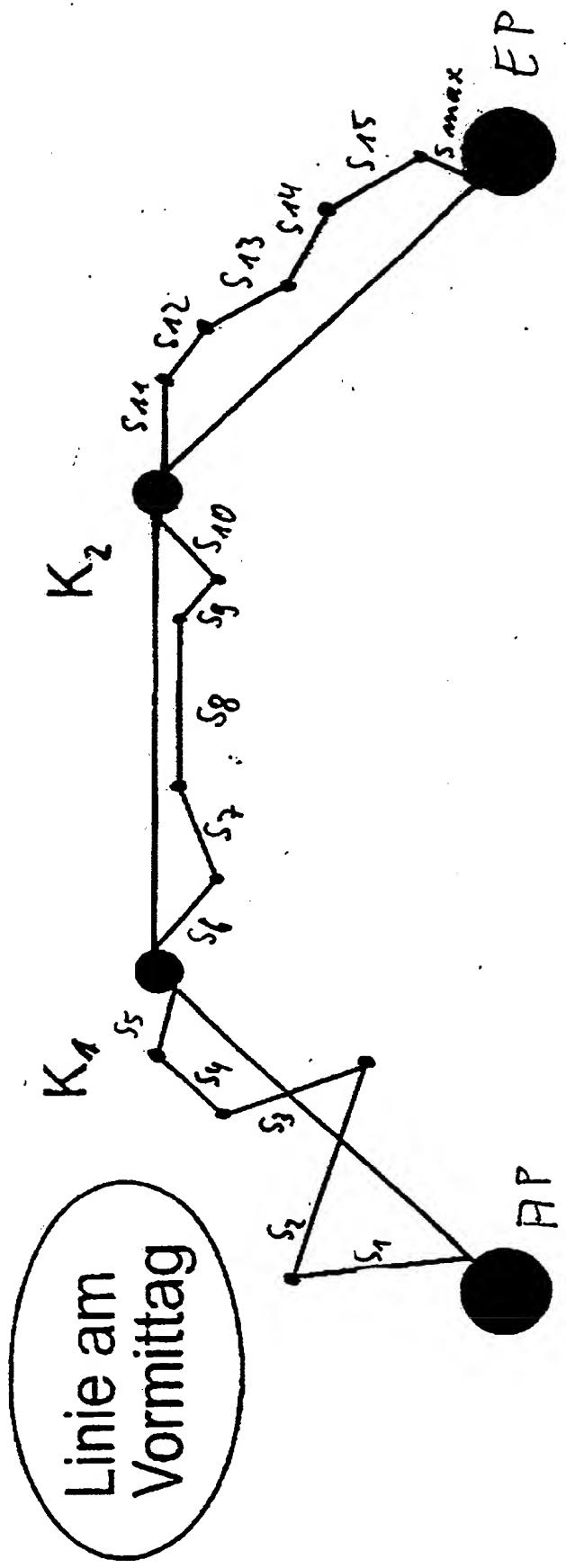


Fig. 1a



# Preisberechnung nach Gesamtstrecke

Fig. 2



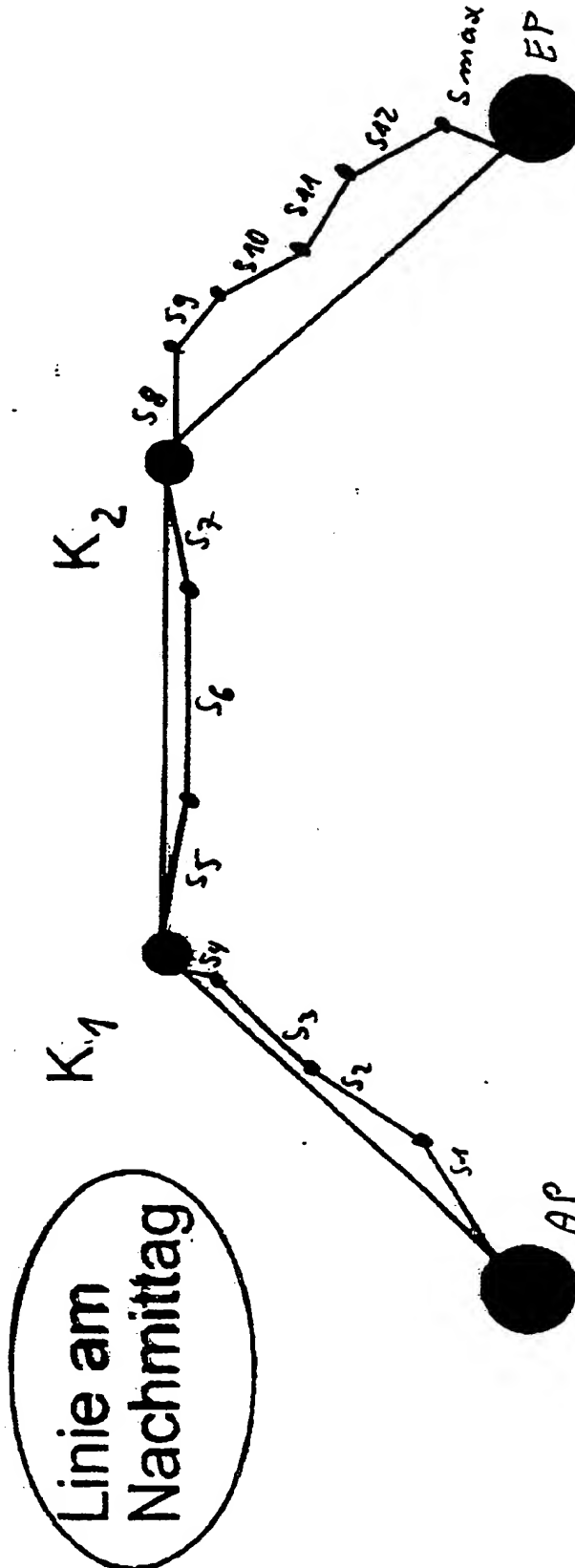
$$\sum_{i=1}^n s_i$$

Gesamtentfernung =

BEST AVAILABLE COPY

# Preisberechnung nach Gesamtstrecke

Fig. 3

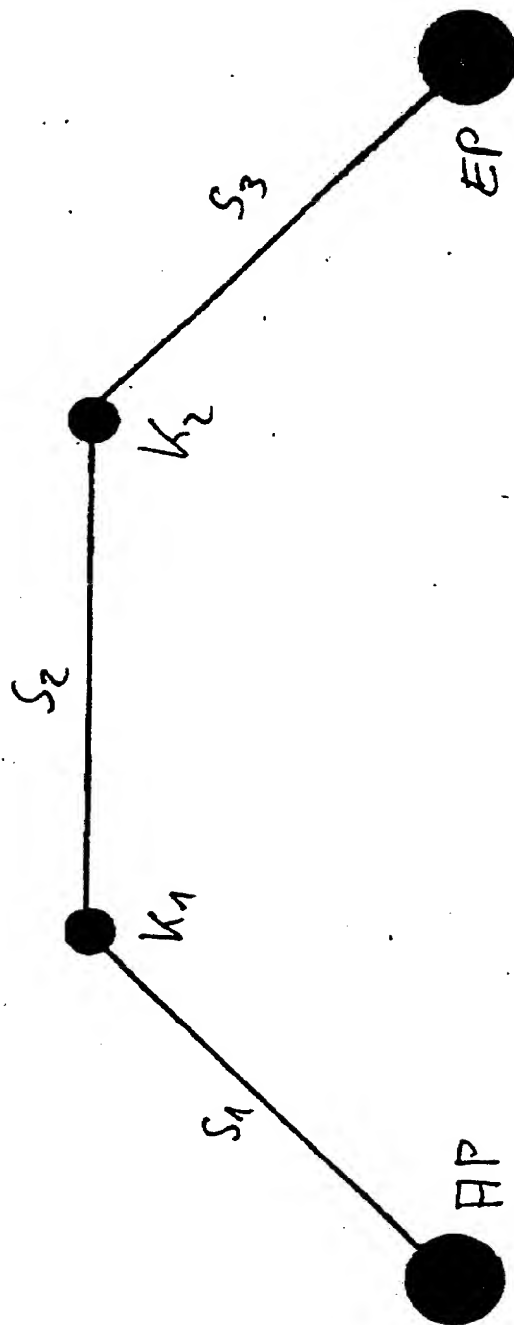


$$\text{Gesamtentfernung} = \max \sum_{n=1}^N s_n$$

BEST AVAILABLE COPY

# Preisberechnung nach Gesamt-Luftlinienentfernung

Fig. 4



$$\text{Gesamtentfernung} = s_1 + s_2 + s_3$$

BEST AVAILABLE COPY